



MÉTODOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS:

estudos, reflexões e perspectivas

Marcos Pereira dos Santos
(Organizador)

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Organizador

Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos

Capa

AYA Editora

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Ciências Humanas

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Carlos López Noriega
Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica -
Poli - USP
Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva
Centro Universitário FACEX
Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chiroli
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis
Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig
Universidade Federal do Paraná
Prof.º Dr. Gilberto Zammar
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso
Universidade de Santa Cruz do Sul
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Me. Jorge Soistak
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. José Henrique de Goes
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim
Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino
Superior dos Campos Gerais
Prof.ª Ma. Lucimara Glap
Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues
Universidade Norte do Paraná
Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos
Faculdade Rachel de Queiroz
Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira
Instituto Federal do Acre
Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail
Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Universidade Federal do Piauí
Prof.ª Ma. Sílvia Apª Medeiros Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.ª Dr.ª Sílvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues
Instituto Federal de Santa Catarina

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

M9399 Métodos e práticas pedagógicas: estudos, reflexões e perspectivas.
/ Marcos Pereira dos Santos (org.). -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 195 p. –
ISBN: 978-65-88580-39-4

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.2.26

1. Educação. 2. Didática. 3. Ensino - Metodologia. 4. Prática de
Ensino. Santos, Marcos Pereira. II. Título

CDD: 370.7

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de
Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

Apresentação 9

01

Aspectos do ensino técnico no México e na Alemanha pelo viés da educação comparada..... 11

Adolfo Ramos Lamar

Bárbara Macedo

Brigitte Klemz Jung

Taiani Vicentini

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.1

02

Metodologias ativas e pensamento conceitual reflexivo: aproximações possíveis na construção da disciplina metodologia da pesquisa 21

Verena Santos Andrade Ferreira

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.2

03

A importância das soft skills na formação dos estudantes de engenharia civil..... 30

Arquelau Pasta

Rodrigo Boeing Althof

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.3

04

Educação integral e BNCC: desafios e possibilidades 42

Vitória Maria Cunha

Adriana Schneider Müller Konzen

Jean Mac Cole Tavares Santos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.4

05

O encontro do sujeito com a arte: um olhar voltado às mediações culturais .. 52

Luíse Ayesa Flôres Ribeiro Souza

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.5

06

O uso de coleção entomológica como alternativa didática para o ensino fundamental da Escola Estadual Joaquim Caetano da Silva, Oiapoque, Amapá 64

Maria Raimunda Moraes da Costa

Emerson Monteiro dos Santos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.6

07

A observação de aves como ferramenta prática no ensino de ecologia em uma Escola Pública no Município de Oiapoque..... 80

Vívan Rosana da Silva

Emerson Monteiro dos Santos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.7

08

Ensino remoto e gamificação nas aulas de Le - Inglês: engajamento através do lúdico na escola técnica em PE..... 101

Rosângela Maria Dias da Silva

Jane Gomes de Andrade

Maria Ferreira de Paula

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.8

09

A aprendizagem maker e a construção de modelos didáticos na educação profissional e tecnológica 111

Jefferson Feitosa de Almeida

Adriane Nogueira Lazzaretti

Williany Lima de Carvalho Camargo

Isabela Cristina Picolo

Erick Tiago Costa de Lima

Ricardo dos Santos Pereira

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.9

10

A expressão cultural do jongo: a (de) colonialidade como processo para uma educação inclusiva..... 127

Elisabeth Soares Rocha

Giovane do Nascimento

Neusimar da Hora

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.10

11

Experiência com o blended learning em uma instituição pública brasileira 137

Raquel de Almeida Moraes

Raquel Aparecida Souza

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.11

12

Ensino lúdico: o uso de brinquedo no ensino de ondulatória..... 153

Cleiciane Balieiro da Silva da Costa

Gessica da Silva de Brito

Argemiro Midonês Bastos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.12

13

**Quem sabe faz o mo(vi)mento ... :
teorizando o projeto político-pedagógico
escolar no Brasil contemporâneo 173**

Marcos Pereira dos Santos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.26.13

Organizador 187

Índice Remissivo 188

Apresentação

Caríssimos leitores e caríssimas leitoras:

Saudações cordiais, respeitosas e singelas!

É com imensa satisfação e senso de responsabilidade profissional, associados a um compromisso ético e moral para com a Ciência, especificamente no que tange à Educação e aos conhecimentos e saberes acadêmico-científicos dela desinentes, que, na presente condição de Organizador e também Autor, redijo algumas palavras esclarecedoras, ainda que breves, apresentando esta primorosa obra científica intitulada **Métodos e práticas pedagógicas: estudos, reflexões e perspectivas**; ora publicada em formato de livro eletrônico à guisa de domínio público.

Trata-se de uma coletânea científica organizada, porém compilada a partir de várias mãos, muitas vozes e múltiplos olhares de autores(as) e coautores(as)/colaboradores(as) oriundos(as) de diferentes áreas do conhecimento científico, os(as) quais têm as questões educacionais – em suas inúmeras facetas, matizes e nuances – como principal foco de interesse, atenção, dedicação, in(ve)stigação e pesquisa acadêmico-científica, “curiosidade epistemológica”, estudos (individuais ou coletivos), análises crítico-reflexivas, desafios, perspectivas, aplicação de métodos/técnicas e metodologias de ensino, desenvolvimento de práticas pedagógicas e experiências profissionais docentes; seja no âmbito da escola de Educação Básica e/ou na Educação Superior.

Tautológicas são, pois, estas assertivas, as quais engendram, sobremaneira, num esforço coletivo de todos(as) os(as) participantes desta miscelânea, os treze valorosos e belíssimos artigos científicos/capítulos textuais autorais que a compõem, elencados não hierarquicamente na seguinte ordenação sequencial:

Abrindo com ‘glamour’ o presente livro, no Capítulo 1, os autores Adolfo Ramos Lamar, Bárbara Macedo, Brigitte Klemz Jung e Taiani Vicentini trazem a lume Aspectos do ensino técnico no México e na Alemanha pelo viés da educação comparada.

O Capítulo 2, nominado de Metodologias ativas e pensamento conceitual reflexivo: aproximações possíveis na construção da disciplina metodologia da pesquisa, está ao encargo da pesquisadora Verena Santos Andrade Ferreira.

O Capítulo 3, de autoria de Arquelau Pasta e Rodrigo Boeing Althof, aborda A importância das soft skills na formação dos estudantes de engenharia civil.

Por sua vez, no Capítulo 4, Vitória Maria Cunha, Adriana Schneider Müller Konzen e Jean Mac Cole Tavares Santos refletem criticamente sobre a temática Educação integral e BNCC: desafios e possibilidades.

O Capítulo 5, intitulado O encontro do sujeito com a arte: um olhar voltado às mediações culturais, tem por autoria a professora-pesquisadora Luíse Ayesa Flôres Ribeiro Souza.

Na sequência, compondo o Capítulo 6, Maria Raimunda Moraes da Costa e Emerson Monteiro dos Santos apresentam importantes discussões epistemológicas acerca de O uso de coleção entomológica como alternativa didática para o ensino fundamental da Escola Estadual Joaquim Caetano da Silva, Oiapoque, Amapá.

Vívan Rosana da Silva e Emerson Monteiro dos Santos, no Capítulo 7, tecem apontamentos sobre A observação de aves como ferramenta prática no ensino de ecologia em uma

Escola Pública no município de Oiapoque.

A seguir, abrilhantando ainda mais esta coletânea científica, tem-se o Capítulo 8, Ensino remoto e gamificação nas aulas de Le-Inglês: engajamento através do lúdico na escola técnica em PE, sob a responsabilidade autoral de Rosângela Maria Dias da Silva, Jane Gomes de Andrade e Maria Ferreira de Paula.

No Capítulo 9, os autores-pesquisadores Jefferson Feitosa de Almeida, Adriane Nogueira Lazzaretti, Williany Lima de Carvalho Camargo, Isabela Cristina Picolo, Erick Tiago Costa de Lima e Ricardo dos Santos Pereira efetuam relevantes considerações a respeito de A aprendizagem maker e a construção de modelos didáticos na educação profissional e tecnológica.

O Capítulo 10, cujo título é A expressão cultural do jongo: a (de)colonialidade como processo para uma educação inclusiva, tem por autores: Elisabeth Soares Rocha, Giovane do Nascimento e Neusimar da Hora.

Dando continuidade ao rol de textos científicos, todos de qualidade ímpar, engendra a presente miscelânea literária o Capítulo 11 denominado Experiência com o blended learning em uma instituição pública brasileira, cujas autorias pertencem a Raquel de Almeida Moraes e Raquel Aparecida Souza.

Ensino lúdico: o uso de brinquedo no ensino de ondulatoria é o tema abordado, no Capítulo 12, por Cleiciane Balieiro da Silva da Costa, Gessica da Silva de Brito e Argemiro Midonês Bastos.

Em última instância, o Capítulo 13, encerrando esta coletânea científica e sendo não menos importante, tem por autor o professor-pesquisador Marcos Pereira dos Santos, que trata de o seguinte objeto de estudo científico intitulado: Quem sabe faz o mo(vi)mento ... : teorizando o projeto político-pedagógico escolar no Brasil contemporâneo.

Posto isto, e sem mais a declarar, por ora, almejo sinceramente que este excelso livro de literatura educacional possa ser lido, relido e trelido por inúmeros(as) profissionais e estudantes da área educacional e também dos demais campos do conhecimento científico que têm atenção voltada ao processo ensino-aprendizagem, quais sejam: pesquisadores(as), educadores(as), professores(as), gestores(as) educacionais, coordenadores(as) pedagógicos(as), pedagogos(as) escolares, (neuro)psicopedagogos(as), brinquedistas educacionais, gameducadores(as), arteducadores(as), tradutores(as) e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (libras), especialistas em mídias tecnológicas educacionais, entre outros(as).

Ademais, desejo também que esta obra científica contribua de maneira efetiva, eficaz e eficiente para o desenvolvimento de novas e futuras pesquisas acadêmico-científicas em Ciências da Educação, redimensionando, retroalimentando e ressignificando métodos/metodologias educacionais e práticas pedagógicas escolares e universitárias.

Por fim, deixo aqui meu abraço caloroso a cada leitor(a) que, certamente, fará excelente uso deste seletto florilégio acadêmico-científico.

Gratidão!!! E até breve!

Prof. PhD. Marcos Pereira dos Santos – Organizador

A aprendizagem maker e a construção de modelos didáticos na educação profissional e tecnológica

Maker learning and the construction of didactic models in professional and technological education

Jefferson Feitosa de Almeida

Graduado em História (UFAC). Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil

Adriane Nogueira Lazzaretti

Licenciada em Ciências Biológicas (IFAC). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Biociências (CNPq/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil

Williany Lima de Carvalho Camargo

Licenciada em Ciências Biológicas (IFAC). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Biociências (CNPq/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil

Isabela Cristina Picolo

Licenciada em Ciências Biológicas (IFAC). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Biociências (CNPq/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil

Erick Tiago Costa de Lima

Licenciado em Ciências Biológicas (IFAC). Membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Biociências (CNPq/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil

Ricardo dos Santos Pereira

Doutor em Ciências. Docente EBTT/Biologia (IFAC), Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAC), Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Biociências (CNPq/IFAC), Rio Branco, Acre, Brasil.

Resumo

Atualmente, o grande desafio da educação é tornar o ensino mais atrativo para os alunos. Assim, a busca por novas estratégias que possibilitem este processo se faz fundamental. Nesse contexto, o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como a Aprendizagem Maker, torna o aprender e o ensinar mais prazeroso a todos. Esta metodologia ativa tem como princípio o aprender-fazendo, onde os alunos aprendem “metendo a mão-na-massa”. A construção de modelos didáticos se alinha perfeitamente a esta proposta, pois desperta o interesse e a curiosidade de jovens pela investigação científica, além de favorecer a aprendizagem significativa. É nesse sentido que o Projeto “Espaço IFAC de Ciências”, iniciado em 2017, atua no contexto do ensino, pesquisa e extensão, com vistas à construção de modelos didáticos na área das Ciências, bem como sua divulgação científica em escolas, eventos científicos, além da oferta anual de oficinas sobre a temática, oportunizando à comunidade em geral o contato com a ciência. Estes modelos didáticos são produzidos por alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/Campus Rio Branco, alunos do Ensino Médio Integrado e pela equipe do projeto, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC). Este espaço científico, localizado no IFAC/Campus Rio Branco, produziu dezenas de modelos didáticos na área da Biologia, Geografia e História no período de 2017 a 2019, contribuindo com a formação profissional de alunos voluntários e professores. Nesse contexto, as metodologias educacionais inovadoras, como as metodologias ativas, por meio da construção de modelos didáticos ou do uso ativo de outros recursos educacionais, podem contribuir para solucionar vários dos problemas atuais da educação no Brasil, de forma a resgatar o interesse dos alunos pela educação.

Palavras-chave: construção de modelos didáticos. aprendizagem maker. aprendizagem significativa. divulgação científica. educação profissional e tecnológica.

Abstract

Currently, the great challenge of education is to make teaching more attractive to students. Thus, the search for new strategies that enable this process is fundamental. In this context, the use of active teaching-learning methodologies, such as the Maker Education, makes learning and teaching more enjoyable for everyone. This active methodology has the principle of learning-by-doing, where students learn by “hands on”. The construction of didactic models is perfectly in line with this proposal, as it awakens the interest and curiosity of young people in scientific research, in addition to favoring meaningful learning. It is in this sense that the "IFAC Science Space" Project, started in 2017, works in the context of teaching, research and extension, with a view to building didactic models in the field of Science, as well as their scientific dissemination in schools, scientific events, in addition to the annual offer of workshops on the subject, providing opportunities for the community in general to have contact with science. These didactic models are produced by students of the Degree Course in Biological Sciences/Campus Rio Branco, students from the Integrated High School and by the project team, at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Acre (IFAC). This scientific space, located at IFAC/Campus Rio Branco, produced several didactic models in the area of Biology, Geography and History from 2017 to 2019, contributing to the professional training of volunteer students and teachers. In this context, innovative educational methodologies, such as active methodologies, through the construction of didactic models or the active use of other educational resources, can contribute to solving several of the current problems in education in Brazil, in order to rescue the interest of students for education.

Keywords: didactic models construction. maker education. meaningful learning. scientific divulgation. professional and technological education.

De um modo geral, a educação no Brasil ainda hoje é estruturada com base no currículo tradicional, que apresenta uma proposta de ensino-aprendizagem restrita à reprodução do conhecimento, em que o professor assume o papel de transmissor de conteúdo e o protagonismo na sala de aula, ao passo que os alunos atuam como meros espectadores e receptores do conhecimento. Neste modelo é predominante as aulas expositivas, procurando oferecer uma visão geral de determinado tema a muitos alunos (SOUZA, *et al.*, 2014; MORAN, 2015; HOKAMA, *et al.*, 2018). Como consequência, temos a perpetuação de ambientes monótonos de aprendizagem, devido a transmissão passiva da informação, que pode levar ao engessamento da percepção entre teoria/prática. Este processo acaba impedindo o surgimento e desenvolvimento do interesse dos alunos pela ciência e novas descobertas. De um modo geral, infelizmente isto também se reproduz na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que deveria vir na contra-mão deste modelo e assumir o protagonismo de inovar a educação nacional com base em metodologias ativas, a partir do uso de recursos e tecnologias educacionais diversos.

O uso somente de aulas tradicionais não possibilita que o aluno desenvolva as habilidades e competências necessárias para a compreensão do que é proposto pelo professor, ainda mais quando trazemos para a realidade da adoção/implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois não demonstra nenhuma contextualização com o mundo real, impossibilitando a participação ativa do aluno e o desenvolvimento de um ser acrítico (SCORZONI *et al.*, 2010). O insucesso deste modelo tradicional se justifica com base no processo neuro cognitivo de aprendizagem, abordado por vários pesquisadores, entre eles Ausubel e Vygotsky.

Contrapondo à Pedagogia Tradicional, que valoriza a disciplina, a transmissão de conteúdos e a memorização, as metodologias de ensino mais eficientes da atualidade exigem formas alternativas para valorizar o ensino/aprendizado e tornar o aluno inserido no processo de construção do conhecimento (ALMEIDA *et al.*, 2007; LARA *et al.*, 2014). Segundo Bastos e Faria (2011), os recursos didáticos utilizados em sala de aula de forma inovadora surpreendem o aluno, pois são várias as técnicas que o professor pode fazer uso no Ensino de Ciências para então conseguir chamar atenção do aluno e despertar assim nele a curiosidade em buscar mais conhecimento.

Alguns autores, como Rosseau (século XVIII), Dewey (1950), Freire (1996), Ausubel (1980), Rogers (1973), Piaget (2006), Vygotsky (1998) e Bruner (1976), demonstraram em suas obras que as pessoas aprendem de forma ativa, a partir do contexto em que se encontram, sendo determinado pelo nível de competências que possui. Nesse contexto, é fundamental considerarmos a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, que acreditava que o aprendizado significativo era construído com base nos conhecimentos prévios e no envolvimento emocional dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (MOREIRA, 2013; DIESEL *et al.* 2017; BACICH e MORAN, 2017). As metodologias ativas têm o aluno como protagonista do processo de ensino-aprendizagem, que em colaboração com os colegas e seus professores (que atuam como mediadores/orientadores), consegue desenvolver diversas habilidades e competências (autonomia, reflexão, problematização da realidade, trabalho em equipe, criatividade, entre outras) fundamentais para o seu desenvolvimento pessoal e profissional (DIESEL *et al.* 2017).

Nesse contexto temos a Aprendizagem Maker, uma metodologia ativa influenciada pela

tendência educacional da Cultura Maker, ambas baseadas nas ideias de John Dewey, que defendia o “aprendizado pela prática” (Learning by doing). Apesar de se falar sobre a temática desde a década de 1970, o surgimento do primeiro Espaço Maker, que colocou a teoria em prática, ocorreu no Instituto de Tecnologia de Massachusetts em 2001 (Laboratório Interdisciplinar Center for Bits and Atoms (CBA), o qual foi concebido como Fab Lab (Laboratório de fabricação), e que se tornou, nos anos vindouros, uma rede internacional de laboratórios de fabricação (EYCHENNE e NEVES, 2013). Atualmente, existem mais de 1.750 Fab Labs ao redor do mundo, totalizando uma cobertura em mais de 100 países. No Brasil, existem 101 Fab Labs, distribuídos em 18 estados da federação, sendo somente três na região Norte, dois no Pará e um no Amazonas (FAB LABS IO, 2019).

A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia em 2008, significou o fortalecimento da rede federal de educação profissional e tecnológica, e suscitou a preocupação em utilizar novas metodologias de ensino. Assim, temos o aumento significativo na utilização das metodologias ativas de ensino, como a Aprendizagem Maker, e a criação de locais que possibilitassem isso, os Espaços Maker. A iniciativa de criação destes espaços é algo bem recente dentro dos Institutos Federais, ocorrendo no ano de 2017 no Instituto Federal do Sul de Minas (Campus Muzambinho) (IFSULDEMINAS, 2017). Posteriormente, com o sucesso da proposta, outros campi do IFSULDEMINAS receberam também Espaços Maker. No ano de 2019, o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) iniciou a construção de seu primeiro laboratório chamado E-Maker, sendo criados outros a partir do sucesso do primeiro.

Mais recentemente, o Governo Federal através do Ministério da Educação lançou um Edital para “apoiar a criação de Laboratórios IFMaker nas unidades acadêmicas da Rede Federal, exclusivamente por meio da aquisição de equipamentos, com o objetivo de disseminar os princípios que norteiam a Aprendizagem Maker (BRASIL, 2020, p. 2). Nesta seleção, o IFAC foi contemplado com três Laboratórios IFMaker - Campus Rio Branco, Tarauacá e Cruzeiro do Sul, que estão em implementação. Assim, estes laboratórios poderão contribuir com a formação no IFAC em diferentes municípios do Estado Acre, por meio da Aprendizagem Maker, que, sem dúvida, irá melhorar a formação destes jovens e estimulá-los para a descoberta da ciência. Outras iniciativas nesse sentido também estão sendo implementadas em todo o país, como em Colégios de Aplicação (LITE/Univale), Escolas Públicas (Escola Elvira Brandão/SP) e Escolas Particulares.

A construção de modelos didáticos se alinha perfeitamente a esta proposta, pois desperta o interesse e a curiosidade de jovens pela investigação científica. Além disso, no Ensino de Ciências existem conteúdos e estruturas difíceis de serem reproduzidos, que normalmente são apresentados de forma abstrata por meio de esquemas e desenhos. Outra dificuldade a ser considerada é que as escolas da rede pública de ensino, em sua grande maioria, não dispõem de laboratórios de ciências, microscópios e outros equipamentos, que possam auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem. Por isso, surge a necessidade de se desenvolver e utilizar metodologias que supram a falta de material na escola (DANTAS *et al.*, 2016).

Vários são os trabalhos que através de materiais mais simples ou tecnológicos e, com a participação dos alunos, conseguem construir alguns produtos educacionais que são tidos como facilitadores. Nessa construção, o aluno consegue sanar a maioria de suas dúvidas, uma vez que para construir algo ele deve primeiramente aprender o conteúdo. A exemplo disso, podemos

citar o trabalho de Oliveira (2015), onde foi utilizado massa de biscuit para o desenvolvimento de modelos tridimensionais como material didático de apoio para a disciplina de Embriologia. Em seu trabalho, Orlando *et al.* (2009) realizou a construção e aplicação de modelos de baixo custo na área de biologia celular e molecular. Olmo *et al.* (2014), por sua vez, apresenta em seu trabalho a construção de modelo didático para o ensino de biologia: meiose e variabilidade genética. Já Figueiró e Rothe (2014) usam modelos anatômicos como recurso didático em aulas práticas de ciências e biologia. Assim, os modelos didáticos são uma alternativa viável no processo ensino-aprendizagem, pois exhibe um assunto de forma prática, simples e concreta (DANTAS *et al.*, 2016).

Como professor, sendo tive a preocupação de tornar o ensino mais dinâmico e prazeroso para os alunos, fazendo uso de metodologias educacionais, ferramentas de aprendizagem, aulas práticas, jogos, vídeos, softwares, entre outros. Nesse sentido, comecei a construir modelos didáticos com meus alunos no contexto da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPr), de forma que pudesse utilizar esta prática “mão na massa” como avaliação, melhorando assim as aulas e tornando o aprendizado dos alunos significativo. Posteriormente, surgiu a ideia de expor estes modelos para o público em geral, de forma a contribuir para que a ciência pudesse ser divulgada (Pereira *et al.*, 2021). Assim que surgiu o “Espaço IFAC de Ciências” no ano de 2017 (<https://www.facebook.com/EspacolfacCiencias/>), projeto que coordeno até hoje.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Construção de modelos didáticos

Os modelos foram construídos utilizando desde materiais mais simples (como isopor, massa de biscuit, tinta para tecido, EVA, etc), de baixo custo, até materiais mais complexos de custo elevado (parafina em gel, bombas de aquário, lâmpadas de led, filamentos para impressora 3D; componentes robóticos, entre outros). Além da pesquisa em relação aos materiais que melhor se adequavam à construção dos modelos, todos foram produzidos levando em consideração elementos táteis (texturas, formas, tamanhos, etc) e visuais (cores) que facilitassem a percepção de pessoas com deficiência visual e auditiva.

Estes modelos foram construídos pela equipe do projeto “Espaço IFAC de Ciências” (estudantes e docentes), por alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAC, por alunos do PIBID e Residência Pedagógica do IFAC, por alunos do PIBID da Universidade Federal do Acre (parceria) e/ou por alunos do Ensino Médio Integrado de diversos cursos nos campi de Tarauacá e Xapuri do IFAC, onde ministrei aula no período de 2017 a 2020.

Divulgação científica

Os modelos didáticos produzidos foram apresentados em vários eventos científicos regionais, estaduais e nacionais desde 2017 até os dias atuais.

Em todas as exposições realizadas, os modelos didáticos produzidos eram identificados e, sempre que possível, era produzida uma ficha informativa para cada modelo didático em português e em Braille, com vistas a oportunizar inclusão e conhecimento a todos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Construção de modelos didáticos

Diante da falta de alguns materiais para contextualizar as aulas teóricas na prática, comecei a construir modelos didáticos de Fisiologia Humana juntamente com os alunos da disciplina, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IFAC em 2016 e 2017. Nesse processo, foi necessária uma grande pesquisa em relação aos tipos de materiais para construção destes modelos, de forma a reproduzir o mais fielmente possível a realidade.

Desde o início da minha jornada como Professor Substituto do IFAC em 2016, passando pela criação do projeto “Espaço IFAC de Ciências” em 2017, até os dias atuais, foram construídos diversos modelos didáticos nas áreas de Biologia, Geografia e História, em parceria com docentes das referidas áreas, conforme apresentado no Quadro 01.

Em seguida, podem ser vistos modelos didáticos de Biologia construídos por alunos do 7º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IFAC nos anos de 2016 e 2017 (Turmas 2013.2 e 2014.1) na disciplina de Fisiologia Humana e também modelos construídos pela Equipe do Projeto “Espaço IFAC de Ciências” em 2017.

Quadro 01 – Modelos didáticos produzidos no período de 2016 a 2019.

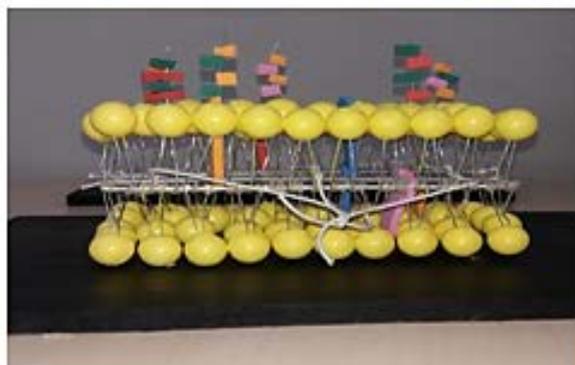
Área	Modelo	Ano de produção	Produção
Biologia	Pele	2016/2017	Alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IFAC.
	Sistema Nervoso	2016/2017	
	Sistema Digestório	2016/2017	
	Sistema Respiratório	2016/2017	
	Sistema Circulatório	2016/2017	
	Sistema Urinário	2016/2017	
	Contração Muscular	2016/2017	
	Esqueleto	2016/2017	
	Célula Animal	2017	Equipe do Projeto “Espaço IFAC de Ciências”.
	Célula Vegetal	2017	
	Membrana Plasmática	2017	
	DNA ao Cromossomo	2017	
	Fecundação	2017	Alunos do PIBID e Residência Pedagógica/IFAC.
	Desenvolvimento embrionário	2017	
	Histologia	2017	Alunos do Campus Tarauacá/IFAC.
	Arco Reflexo	2018	
	Aterro Sanitário	2018	
	Ervilhas de Mendel	2019	Alunos do Campus Xapuri/IFAC.
	DNA de Jujuba	2019	
	Célula Animal Gigante	2019	Equipe do Projeto “Espaço IFAC de Ciências”.

Geografia	Pangeia	2017	Alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IFAC.
	Deriva Continental	2017	
	Placas Tectônicas	2017	
	Vulcão	2017/2019	
	Fósseis	2017	Alunos do PIBID/UFAC.
	Sítio de escavação paleontológico	2019	
	Dinossauros	2019	
História	Seringal	2019	Equipe do Projeto “Espaço IFAC de Ciências”.

Na Figura 1 podem ser observados, de acordo com a sequência das imagens, os modelos: Sistemas Digestório e Respiratório; Sistemas Muscular e Excretor; Sistemas Tegumentar, Nervoso e Digestório; Sistemas Respiratório e Urinário; Bactéria, Células Animal e Vegetal; Membrana Plasmática. Por fim, temos a fotografia da Equipe inicial do Projeto “Espaço IFAC de Ciências”, realizando a construção da membrana plasmática.

Que saudade deste grupo excelente e amigo! Não era apenas trabalho, era prazer em estarmos juntos construindo os modelos didáticos. Meu agradecimento a todos os alunos e docentes que já fizeram parte ou ainda fazem parte do projeto.

Figura 1 – Modelos didáticos produzidos na área da Biologia nos anos de 2016 e 2017.



Fonte das imagens: Autor.

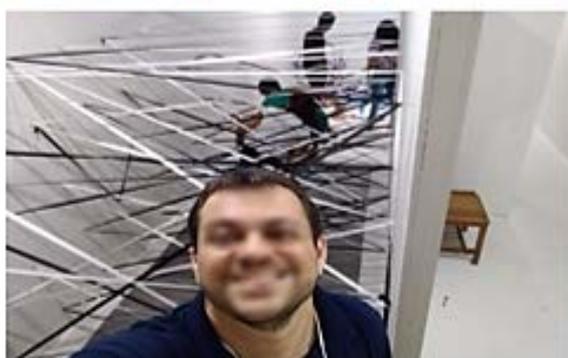
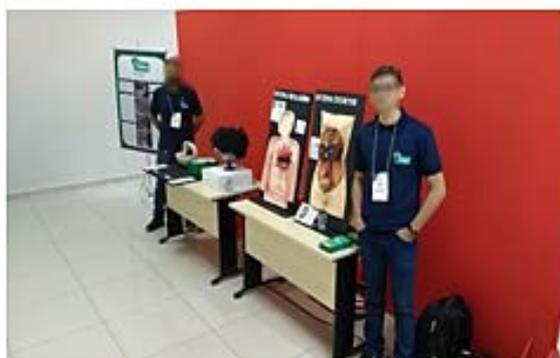
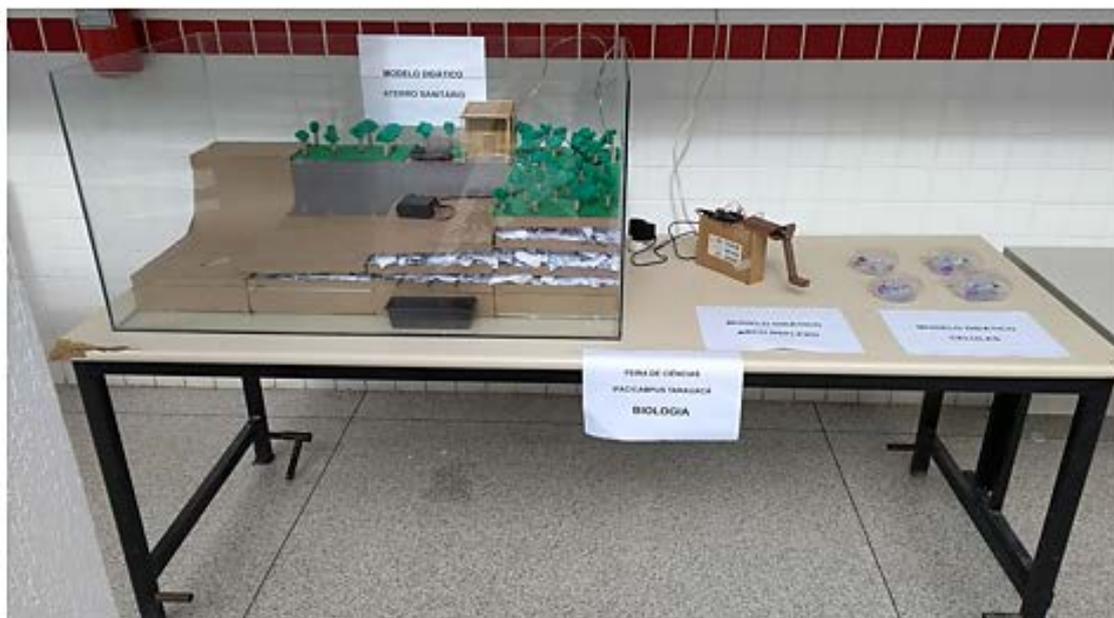
A divulgação científica tem crescido muito na última década no Brasil e em outros países da América Latina. Em particular, em toda a região têm sido criados museus de ciência interativos (MASSARANI *et al.*, 2016). Os museus e espaços expositivos na área das ciências são de suma importância, pois possibilitam as pessoas aproximar a teoria da realidade de forma dinâmica, desmistificando a ideia de que a ciência é algo estático e pronto. Estes espaços atuam como disseminadores do conhecimento científico, apresentando um impacto direto nas comunidades onde estão inseridos. Visam também a aproximação das instituições de ensino e pesquisa com as comunidades locais, de forma a apresentar o que está sendo desenvolvido nestas instituições (OVIGLI, 2011).

No entanto, o que foi observado no Instituto Federal do Acre/Campus Rio Branco neste período, é que o “Espaço IFAC de Ciências” foi pouco visitado pelo público em geral, sendo mais bem utilizado para fins educacionais. Isto pode ter ocorrido por falta de divulgação do espaço, mas também acreditamos que por falta da cultura de museus científicos no Acre, o que merece maior investigação. No que se refere ao campo educacional, o espaço recebeu a visita de Escolas Públicas Estaduais (mesmo com a dificuldade de transporte escolar para os alunos), Turmas do Ensino Médio Integrado do IFAC (vários campi), Turmas do Curso de Especialização em EPT do IFAC, Turmas do Curso de Mestrado do ProfEPT/IFAC, além de comitivas nacionais e internacionais de professores/pesquisadores que realizaram visitas/parcerias com o Instituto Federal do Acre.

Nesse contexto, alguns modelos didáticos produzidos foram apresentados em eventos, como alguns apresentados a seguir (Figura 2):

- III Semana da Biologia/IFAC e Inauguração do “Espaço IFAC de Ciências” (2017);
- Viver Ciência (2017, 2018 e 2019);
- I Feira de Ciências do Campus Tarauacá/IFAC (2018);
- Viver Ciência Itinerante/Tarauacá (2019);
- Viver Ciência Itinerante/Xapuri (2019).

Figura 2 – Divulgação em eventos científicos de alguns modelos didáticos produzidos no período 2016-2019 (são apresentados na sequência os seguintes eventos: I Feira de Ciências do Campus Tarauacá/IFAC (2018) e Viver Ciência (2017, 2018 e 2019).



Fonte das imagens: Autor.

A educação em ciências está presente também nos espaços não-formais de educação e nas diferentes mídias, havendo assim a necessidade de pesquisas sobre essa temática (MARRANDINO *et al.*, 2003). O currículo escolar não deve ser apenas proposto e realizado dentro do espaço escolar, mas elaborado também com intuito de abranger locais onde os alunos possam ter uma reflexão mais ampla do conhecimento do Ensino de Ciências, criando assim, um significado mais importante para o aprendizado. Desta forma, estes espaços trazem consigo um despertar educacional (PINTO e FIGUEIREDO, 2010). As ações de difusão, popularização e alfabetização em ciência são fundamentais para despertar vocações científicas nas novas gerações (SILVA *et al.*, 2002).

Relatos docentes

Consideramos trazer os relatos das duas professoras parceiras nesta produção, de forma a conhecer sua visão em relação à proposta.

A Professora de Geografia do IFAC/Campus Rio Branco, Dra. Renata Freitas, fez um breve relato sobre a experiência de participar do projeto a partir da construção de modelos didáticos na disciplina de Geologia e Paleontologia com alunos do 7º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAC/Campus Rio Branco (Turma 2014.1) e de Geologia/Paleontologia com alunos do PIBID/UFAC:

“Enquanto formadora de novos professores do ensino de ciências/biologia do Instituto Federal do Acre e orientadora PIBID de estudantes da licenciatura em geografia da Universidade Federal do Acre, lanço mão da produção de modelos didáticos como uma das habilidades dentro dos tópicos que ministro, no caso da licenciatura em biologia, quanto orientando os estudantes do PIBID. Isto é fruto da parceria com o Professor Ricardo Pereira, por meio do Projeto “Espaço IFAC de Ciências”. Da primeira experiência houve a construção de modelos referentes ao tema geologia, onde os alunos produziram 4 modelos que apoiam trabalhar o tema dinâmica interna da terra. Posteriormente, passamos também a produzir modelos de representação de fósseis, que além de utilizar material de baixo custo, ou reciclável já incorporamos algumas técnicas que possibilitam atender alunos cegos com uso de diferentes texturas na composição do modelo didático, como também a composição de cores no caso de alunos que apresentam Transtorno de Espectro do Autismo”.

Posteriormente, a professora justifica a importância desta experiência em relação à realidade a ser vivenciada pelos futuros professores:

“Ao ingressar na carreira docente, normalmente, os estudantes da licenciatura, por falta de experiência, acabam indo atuar em escolas localizadas na periferia da cidade, que são lugares bastante carentes em infraestrutura e serviços públicos de forma geral, assim como em regiões isoladas de acesso restrito da zona rural acreana.

Não diferente, as escolas desses lugares apresentam escassos recursos, e nem sempre tem como adquirir equipamentos tecnológicos que facilitam a prática docente. Nessa ausência, os professores necessitam produzir recursos didáticos com aquilo que tem disponível, ou que seja de baixo custo. Além disso, ainda tem os estudantes com variadas deficiências que necessitam de recursos adaptados para seu pleno desenvolvimento e aprendizado”.

Por sua vez, a Professora de História do IFAC/Campus Rio Branco, Msc. Flávia Silva, relatou que sua experiência com a produção de modelos didáticos foi um grande aprendizado, conforme apresentado abaixo:

“Trabalhar a construção de modelos didáticos na disciplina de História tem sido uma experiência muito positiva, pois possibilita ao discente um contato mais aproximado com o conteúdo estudado. Durante o processo da construção dos modelos o aluno/a se torna um explorador da História. Com isso, investiga sobre o modo de vida das sociedades, identifica novas formas de cultura e busca representá-las por meio dos modelos produzidos. Pude sentir esse envolvimento quando da construção do modelo didático sobre a configuração dos antigos Seringais no Acre, onde os discentes do Projeto “Espaço IFAC de Ciências” que participaram da construção do modelo mergulharam na História, realizando pesquisa bibliográfica sobre a estruturação dos antigos seringais, o modo de vida dos seringueiros/as e até mesmo compartilhando memórias adquiridas por meio dos antepassados, já que a grande maioria são descendentes dos antigos seringueiros/as da região”.

Na Figura 3 podem ser observados modelos didáticos de Geologia (Pangeia, Deriva Continental, Placas Tectônicas, Vulcão), de Geologia/Paleontologia construídos por alunos do PIBID/UFAC (Vulcão e Dinossauros) e de História construídos pela Equipe do Projeto “Espaço IFAC de Ciências” (Seringal).

Figura 3 – Modelos didáticos produzidos nas áreas da Geografia e História no período 2017-2019.



Fonte das imagens: Autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grande desafio na sala de aula hoje é tornar o ensino mais atrativo e claro para os alunos. No Ensino de Ciências esses desafios se intensificam ainda mais, uma vez que as aulas práticas são onerosas e requer formação continuada de docentes. Desta forma, a busca por novas estratégias baseadas em metodologias educacionais inovadoras que possibilitem este processo se faz fundamental e a Aprendizagem Maker (mão-na-massa) tem muito a contribuir nesse sentido.

A construção dos modelos didáticos por todos os envolvidos no projeto possibilitou aos estudantes o aprendizado de uma metodologia educacional – a Modelização – para a construção de recursos educacionais – Modelos Didáticos – que podem ser utilizados em outras disciplinas e em sua vida pessoal/profissional. Estes modelos também permitiram a divulgação científica perante o público, que contribuiu imensamente com a formação destes alunos.

Nesse contexto, as metodologias educacionais inovadoras, como as metodologias ativas, por meio da construção de modelos didáticos ou do uso ativo de vários outros recursos educacionais (mapas conceituais, mapas mentais, infográficos, etc), pode contribuir para solucionar vários dos problemas atuais da educação no país, de forma a resgatar o interesse dos alunos pela educação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. A.; ARAÚJO, T. G.; TORRES, D. F. Modelagem de cladogramas tridimensionais e aprendizagem de conceitos em sistemática filogenética. In: IV COLÓQUIO NACIONAL EM EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO (IV CNECE), 2007. Natal. Anais..., 2007.
- BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2017.
- BASTOS, K. M.; FARIA, J. M. Aplicação de modelos didáticos para abordagem da célula animal e vegetal, um estudo de caso. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, n.13; p. 1867-1877, 2011.
- BRASIL. Dispõem sobre o Apoio à criação dos Laboratórios IFMaker na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal). Edital Nº 35/2020, de 20 de maio de 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/editais>. Acesso em 17 jun. 2020.
- DANTAS, A.P.J.; DANTAS, T.A.V.; FARIAS, M.I.R de; SILVA, R.P da; COSTA, N.P da. Importância do Uso de Modelos Didáticos no Ensino de Citologia. In. III Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 2016.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- EYCHENNE, F. e NEVES, H. Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FAB LABS IO. Show me Fab Labs Around the World. Fab labs io, 2019. Disponível em: <https://www.fablabs.io>. Acesso em 22 jun. 2020.

FIGUEIRÓ, J. P. S.; ROTHE, S. R. Modelos anatômicos como recurso didático em aulas práticas de ciências e biologia. 2014. 55 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

IFSULDEMINAS. Espaço Maker: um lugar para criar, aprender, ensinar e inventar. 2019. Disponível em: <https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/2642-espaco-maker-um-lugar-para-criar-aprender-ensinar-e-inventar>. Acesso em: 11 jun. 2020.

HOKAMA, P. O. M.; HOKAMA, N. K.; BATISTA, N. Caso Motivador como Estratégia Problematicadora e Integradora no Ensino Médico em um Curso de Oncologia. Rev. bras. educ. med., Brasília, v. 42, n. 4, p. 165-174, Dec. 2018.

LARA, M. V.; BORGES, S. Objetos de aprendizagem como coadjuvantes do processo de ensino aprendizagem de Fisiologia humana. Revista de Ensino de Bioquímica, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 1, p.36-44, 29 set. 2014.

MARANDINO, M. *et al.* A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (IV ENPEC), 2003. Bauru/SP. Anais... São Paulo, 2003. p. 1-13.

MASSARANI, L.; NEVES, R.; AMORIM, L. Divulgação científica e museus de ciências: O olhar do visitante - Memórias do evento / Luisa Massarani, Rosicler Neves, Luís Amorim (Organizadores). – Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; RedPop, 2016.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2013. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira.pdf>. Acesso em 01/03/2019.

OLIVEIRA, A. A. Construção de modelos didáticos para o ensino do desenvolvimento embrionário humano. 2015. 10 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia, Universidade Federal do Espírito Santo-Ufes/ceunes, Espírito Santo, 2015.

OLMO, F. J. V. *et al.* Construção de modelo didático para o ensino de biologia: meiose e variabilidade genética. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 18, p.3569-3575, 2014.

ORLANDO, T. C. *et al.* Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. Rev. Brasileira de Ensino de Bioquímica e de Biologia Molecular, Minas Gerais, p.1-17, 25 fev. 2009.

OVIGLI, D.F.B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, 2011, v.13, n.03, p.133-149, set-dez.

PEREIRA, R. S., FREITAS, R. G. A., SILVA, F. A. S., LAZZARETTI, A. N., PEIXOTO, A. A., LIMA, E. T. C., ... e CAMARGO, W. L. C. Espaço Ifac de Ciências: Ensino, Pesquisa e Extensão a favor da Aprendizagem Significativa, p. 119-131. In: Discursos, práticas, ideias e subjetividades na educação 4. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021.

PINTO, L.T.; FIGUEIREDO, V.A. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2010. Paraná. Anais... Paraná: UFTPR, 2010. Art. n. 179.

SCORZONI, M. F. M.; GOMES, C.F.; BUENO, S.M.V. Os desafios da prática docente na contemporaneidade: uma reflexão sobre os novos paradigmas da educação. São Paulo 2010 p.3-4. Disponível em: http://www.educasul.com.br/2010/Anais/trabalhos_educasul_formacao_de_professores/Mar%20C3%ADlia%20Ferranti%20Marques%20Scorzoni.pdf.

SILVA, G. A.; AROUCA, M.C.; GUIMARÃES, V.F. As exposições de divulgação da ciência. Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Organização e apresentação de Luisa Massarani, Ildeu de Castro Moreira e Fatima Brito. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. Medicina 47(3):284-292. 2014.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Instituto Federal do Acre por disponibilizar a sala onde foi montado o “Espaço IFAC de Ciências” em 2017 e nos permitir permanecer neste local até hoje no Campus Rio Branco.

Também temos que agradecer, por questão de justiça e mérito, a todos os alunos, ex-alunos e docentes que fizeram ou fazem parte da equipe do “Espaço IFAC de Ciências” nestes quase quatro anos de vida do projeto.

Organizador

Marcos Pereira dos Santos

Pós-doutor (PhD) em Ensino Religioso. Doutor em Teologia - Ênfase em Educação Religiosa. Mestre em Educação. Especialista em várias áreas da Educação. Bacharel em Teologia. Licenciado em: Pedagogia, Matemática, Letras - Habilitação Língua Portuguesa e suas Respectivas Literaturas, Filosofia e Ciências Biológicas. Possui formação técnico-profissionalizante de Ensino Médio em Curso de Magistério (Formação de Docentes) - Habilitação Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Pesquisador em Ciências da Educação, tendo como principais subáreas de interesse: Formação Inicial e Continuada de Docentes, Gestão Escolar, Tecnologias Educacionais, Educação Matemática, Estatística Educacional, Educação a Distância e Educação Literária. Literato fundador, efetivo, titular e correspondente imortal de várias Academias de Ciências, Letras e Artes em nível (inter)nacional. Membro do Conselho Editorial e do Conselho Consultivo de várias Editoras no Brasil. Parecerista/Avaliador "ad hoc" de livros, capítulos de livros e artigos científicos na área educacional de Editoras e Revistas Científicas brasileiras. Participante de Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação. Literato profissional (escritor, poeta, cronista, contista, trovador, aldravianista, indrisonista, haicaísta, antologista, ensaísta e articulista). Na área literária é (re)conhecido nacional e internacionalmente pelo pseudônimo artístico-literário (ou nome-fantasia) de "Quinho Cal(e) idoscópio". Tem vários livros, coletâneas, antologias, capítulos de livros, ensaios e artigos acadêmico-científicos publicados em autoria/organização solo e em coautoria, nas versões impressa e digital. Possui ampla experiência profissional docente na Educação Infantil, Ensino Fundamental (I e II), Ensino Médio e Educação Superior (assessoria pedagógica institucional e docência na graduação e pós-graduação lato sensu). Leciona várias disciplinas curriculares pertencentes à área educacional. Atualmente é professor universitário junto a cursos de graduação (bacharelado, licenciatura e tecnologia) e de pós-graduação lato sensu na área educacional.

Contato: mestrepedagogo@yahoo.com.br.

Índice Remissivo

A

- Alemanha* 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19
- alternativa* 18, 64, 65, 66, 68, 69, 72, 78, 115, 130, 163, 165, 166, 167, 168
- aluno* 24, 26, 29, 37, 38, 39, 41, 46, 51, 58, 59, 65, 67, 68, 71, 72, 74, 77, 81, 87, 88, 91, 99, 103, 105, 106, 108, 109, 113, 114, 122, 139, 142, 144, 145, 147, 148, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 163, 164, 165, 166, 168, 169
- Amazônia* 65, 83
- ambientais* 35, 66, 67, 81, 83, 94
- ambiental* 16, 36, 77, 78, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 91, 94, 98, 99, 102
- animais* 66, 68, 72, 73, 74, 78, 81, 82, 84, 90, 91, 94, 95, 97, 99
- aprendizado* 15, 17, 36, 62, 65, 67, 68, 74, 77, 81, 86, 91, 92, 103, 105, 106, 109, 113, 114, 115, 121, 122, 124, 139, 142, 155, 158, 160
- aprendizagem* 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 65, 66, 67, 69, 75, 78, 79, 86, 97, 98, 99, 103, 104, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 124, 125, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 147, 149, 150, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 169, 170, 171
- aprendizagens* 22, 23, 24, 27, 34, 38, 44, 45, 47, 48, 55, 60, 88, 105
- arte* 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 133, 135
- artes* 53, 58, 60, 62, 85, 134
- artísticos* 57, 58, 59
- atividades* 13, 14, 24, 25, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 45, 49, 50, 61, 65, 67, 68, 69, 70, 77, 81, 86, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 103, 105, 106, 109, 130, 142, 144, 145, 147, 148, 150, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 169, 171
- aulas* 16, 26, 27, 28, 39, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 75, 76, 77, 78, 86, 87, 88, 91, 98, 101, 102, 105, 106, 109, 113, 115, 116, 124, 125, 134, 140, 145, 147, 148, 149, 155, 156, 157, 158, 162, 164, 165, 169
- autonomia* 33, 39, 48, 49, 58, 61, 66, 98, 107, 113
- aves* 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

B

- base* 34, 36, 39, 43, 46, 48, 49, 54, 87, 95, 113, 132, 138, 141, 149, 158
- biodiversidade* 65, 69, 76, 77, 81, 82, 87
- blended* 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 147, 149, 151
- BNCC* 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 113
- Brasil* 3, 13, 19, 20, 29, 32, 40, 41, 43, 44, 50, 56, 59, 66, 67, 68, 69, 77, 78, 81, 82, 83, 86, 90, 99, 111, 112, 113, 114, 119, 124, 126, 131, 132, 133, 134, 135, 139, 148, 150, 151, 187

brasileira 77, 81, 82, 83, 100, 133, 135, 137, 138, 144
brinquedo 153, 154, 156, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 169

C

casos 36, 57
ciências 32, 77, 78, 79, 81, 83, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 97, 98, 99, 102, 114, 115, 119, 121, 125, 129, 136
científica 65
científica 19, 24, 25, 26, 87, 100, 112, 114, 115, 119, 124, 125, 126
colaborativa 22, 24, 38, 39, 59, 147
comparada 11, 12, 14, 19, 138, 140
comparados 19, 36, 138, 140, 150
competências 15, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 68, 113
comum 23, 25, 26, 27, 36, 43, 45, 57, 72, 86, 90, 160
conceitual 21, 23, 24, 26, 27
conhecimento 13, 14, 16, 23, 24, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 67, 69, 71, 72, 75, 77, 86, 87, 89, 91, 92, 94, 97, 103, 104, 105, 106, 109, 113, 115, 119, 121, 129, 138, 140, 141, 142, 146, 148, 149, 151, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 165, 166, 167, 168
conservação 59, 71, 81, 82, 83, 87, 98, 102
copo 70, 167
COVID19 102
crítica 23, 24, 26, 27, 29, 38, 41, 48, 55, 58, 74, 87, 129, 138, 141, 143, 144, 150, 151
crítico 13, 31, 32, 39, 40, 97, 99, 129, 140, 143, 155
culturais 13, 23, 48, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 85, 87, 131, 133, 134, 135
cultural 16, 32, 34, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 72, 85, 87, 92, 97, 104, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 143, 144, 156
culturas 12, 48, 66, 74, 85, 87
curricular 19, 22, 23, 24, 27, 28, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 67, 89, 92, 94
curriculares 23, 35, 39, 40, 45, 46, 48, 49, 67, 143, 150, 160, 187
currículo 23, 25, 26, 32, 33, 37, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 59, 113, 121, 133, 142, 145, 155
curso 15, 17, 22, 24, 25, 33, 36, 37, 39, 40, 139, 142, 143, 145, 147, 149, 171

D

decisão 22
decolonialismo 128
desafios 23, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 59, 68, 81, 109, 110, 124, 126, 136, 154, 155, 156

desenvolvimental 22, 24

desenvolvimento 13, 14, 16, 17, 18, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 66, 68, 69, 77, 81, 86, 87, 88, 91, 105, 109, 113, 115, 121, 125, 132, 133, 134, 138, 148, 156, 157, 161

desigualdade 17

didática 25, 26, 64, 65, 66, 70, 72, 76, 77, 78, 104, 107, 109

disciplina 15, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 37, 45, 46, 60, 81, 83, 87, 88, 89, 91, 97, 98, 113, 115, 116, 121, 122, 138, 139, 140, 145, 146, 147, 148, 149, 154, 155, 159, 163

diversidade 27, 28, 32, 40, 45, 46, 48, 57, 66, 83, 92, 97, 132, 133

E

ecologia 15, 80, 86, 88, 98, 100

econômica 13, 17, 18, 35, 36

educação 11, 12, 14, 15, 17, 19, 24, 26, 29, 36, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 59, 60, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 77, 78, 81, 82, 86, 87, 98, 99, 102, 104, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 133, 134, 135, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 156, 170, 171

Educação 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 26, 29, 34, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 62, 63, 67, 76, 77, 78, 79, 82, 87, 98, 99, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 124, 125, 127, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 142, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 161, 170, 171, 187

educacionais 12, 13, 14, 16, 17, 39, 46, 56, 57, 86, 112, 113, 114, 115, 119, 124, 136, 140, 144, 151, 159, 160

engajamento 39, 40, 101, 102, 105, 106, 109

ensino 11, 13, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 32, 33, 36, 37, 40, 45, 46, 47, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 88, 89, 92, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 119, 121, 124, 125, 126, 133, 134, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 169, 171

ensino-aprendizagem 54, 56, 78, 112, 113, 114, 115, 160

ensino fundamental 64, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 77, 78, 79, 81, 83, 88, 89, 99, 160

entomológica 64, 65, 66, 68, 73, 74, 75, 76, 78

equipe 15, 104, 106, 112, 113, 115, 126, 127

escolar 18, 19, 32, 33, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 78, 86, 119, 121, 133, 134, 155, 157, 160, 170

estratégia 13, 14, 39, 73, 75, 156

estudante 22, 23, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 38, 45, 48, 49, 73, 74, 146, 147, 155, 160

estudantes 18, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 65, 67, 69, 70, 71, 74,

76, 77, 78, 81, 83, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 115,
121, 124, 134, 135, 143, 145, 146, 147, 148, 150

ético 26, 31, 40, 48, 143, 149

experiência 23, 33, 37, 38, 44, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63,
88, 102, 121, 122, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 144, 145,
147, 148, 149, 156, 157, 187

F

física 48, 82, 83, 87, 142, 150, 154, 166

formação 12, 13, 14, 16, 17, 23, 25, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 39,
40, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 57, 58, 61, 65, 67, 86, 94, 98,
99, 109, 110, 112, 114, 124, 130, 133, 139, 141, 144, 151,
157, 187

G

gamificação 101, 102, 103, 105, 109

H

habilidades 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
41, 45, 46, 47, 48, 49, 58, 60, 68, 104, 105, 113, 121, 157,
160

homem 14, 44, 45, 63, 71

I

ideológicos 17, 141

inclusiva 127, 128, 133

indivíduos 12, 15, 48, 59, 69, 72, 82, 84, 86, 90, 92, 93, 104, 105,
143

inglês 16, 32, 102, 171

inovação 25, 31, 32, 39, 40, 41

insetos 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 84,
94

integral 37, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 83

Isolamento 103, 106, 109

J

jongo 127, 128, 131, 132

L

learning 22, 41, 65, 81, 111, 112, 137, 138, 139, 141, 142, 143,
145, 147, 149, 150, 151, 154

lúdico 98, 101, 103, 106, 153, 154, 156, 157, 171

M

maker 111, 112, 125

material 55, 65, 67, 73, 76, 78, 99, 106, 109, 114, 115, 121, 139,
141, 157, 158, 159

mediação 22, 24, 38, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 144

metodologias ativas 23, 25, 26, 31, 33, 37, 102, 103, 104, 106, 108, 112, 113, 114, 124, 125

México 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

modelos 13, 14, 25, 26, 67, 90, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 140, 142, 143, 149, 150

moodle 145, 146

morfologia 65, 71, 72, 73, 78, 83

museus 55, 56, 58, 59, 60, 61, 119, 125

N

nacional 13, 16, 18, 37, 41, 43, 47, 50, 99, 113, 133, 160, 187

natureza 12, 14, 17, 23, 37, 48, 65, 68, 69, 71, 76, 82, 87, 88, 90, 97, 98, 139, 145, 147, 148, 156, 161

O

Oiapoque 64, 65, 66, 69, 70, 71, 80, 81, 83, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 98, 100

online 19, 29, 102, 103, 110, 140, 144, 145, 146, 147, 149, 162

P

pedagógicas 22, 25, 27, 31, 36, 37, 39, 40, 41, 45, 46, 49, 106, 138, 142, 147, 149, 150

possibilidades 18, 23, 24, 25, 43, 44, 48, 50, 51, 136, 138, 140, 142, 143, 147, 149

prática 16, 22, 27, 29, 33, 37, 41, 44, 45, 46, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 75, 80, 87, 91, 95, 102, 103, 109, 113, 114, 115, 116, 121, 124, 126, 132, 135, 144, 146, 155, 160, 161, 169

práticas 12, 16, 23, 25, 31, 33, 37, 39, 40, 41, 46, 48, 51, 60, 65, 66, 67, 68, 69, 74, 76, 77, 78, 81, 82, 91, 98, 110, 115, 124, 125, 127, 131, 132, 147, 148, 149, 151, 155, 156, 158, 160, 161, 169, 170

processos 13, 14, 25, 32, 35, 37, 46, 48, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 66, 98, 104, 109, 140, 141, 142, 143, 150, 156, 158, 161

professor 16, 23, 25, 26, 28, 37, 38, 39, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 72, 74, 94, 97, 103, 104, 106, 110, 113, 114, 115, 129, 134, 135, 142, 144, 145, 147, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 187

profissionais 17, 25, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 51, 108, 155

profissional 12, 13, 14, 15, 16, 23, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 47, 48, 68, 86, 88, 102, 103, 109, 111, 112, 113, 114, 124, 187

projeto 22, 25, 27, 28, 35, 36, 60, 68, 82, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 99, 107, 112, 115, 116, 117, 121, 124, 126, 133, 139, 145, 159, 161

Q

qualidade 15, 32, 35, 45, 68, 69, 82, 84, 87, 88, 98, 132, 146, 160, 168

qualificado 36

R

realidade 12, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 39, 40, 41, 44, 46, 54, 55, 68, 87, 113, 116, 119, 121, 133, 140, 141, 143, 149, 155, 160, 161

recursos 14, 28, 32, 33, 34, 36, 69, 87, 104, 108, 109, 112, 113, 121, 124, 148, 156, 158, 159, 160, 162, 164, 166

reformas 12

remoto 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 138, 140, 148, 149

repertório 25, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62

riqueza 65, 67, 83

rural 15, 17, 18, 99, 121

S

significativa 22, 32, 33, 38, 48, 65, 69, 72, 74, 86, 95, 112, 125, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 166, 169, 171

sociais 13, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 31, 32, 39, 40, 46, 48, 51, 57, 58, 59, 72, 78, 81, 87, 103, 129, 136, 140, 141, 143, 145, 171

social 13, 17, 26, 28, 31, 34, 35, 36, 38, 45, 46, 47, 49, 51, 55, 59, 61, 63, 81, 103, 104, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 140, 141, 144, 145, 150, 156

socioambiental 48

soft skills 30, 31, 36, 38, 40

sujeito 23, 25, 26, 31, 40, 45, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 65, 143, 155, 161

superior 15, 16, 18, 19, 24, 138, 139, 145, 147, 160

T

técnica 16, 27, 35, 37, 48, 70, 101, 102, 138, 140, 170

técnico 11, 13, 14, 15, 16, 19, 25, 31, 32, 35, 36, 37, 47, 187

tecnológica 12, 14, 15, 111, 112, 114

tendências 13, 22, 23, 151

teórico-prático 22

TICs 104, 105, 109, 139, 147

trabalho 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 56, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 69, 71, 72, 73, 76, 81, 82, 83, 84, 87, 89, 90, 92, 93, 95, 97, 103, 104, 113, 115, 117, 128, 133, 134, 138, 139, 141, 147, 148, 149, 154, 155, 161

tradicional 23, 26, 28, 31, 32, 67, 103, 113, 142, 154, 155, 156, 158, 169

U

UNESCO 17, 34, 132, 133

urbana 17, 18, 81, 88, 90, 92

V

visuais 53, 56, 90, 115

